Manual de servicio para el usuario

Supraclass Comfort S/2

Caldera de combustible sólido

20 kW
25 kW
32 kW
40 kW

6 720 809 754 (2014/03) ES

JUNKERS
Grupo Bosch

Índice de contenidos

1 Explicación de símbolos e indicaciones de seguridad 3
1.1 Explicación de los símbolos 3
1.2 Indicaciones de seguridad 3

2 Indicaciones referentes al aparato 4
2.1 Uso previsto 4
2.2 Normas, prescripciones y directivas 4
2.3 Descripción del producto 4
2.4 Placa de características 5
2.5 Datos técnicos 6

3 Indicaciones generales sobre los combustibles 7

4 Puesta en marcha y manejo 8
4.1 Indicaciones para el funcionamiento 8
4.2 Antes de la puesta en marcha 8
4.3 Comprobación de la presión de funcionamiento, rellenado del agua de calefacción y purga de la instalación de calefacción 8
4.3.1 Comprobación de la presión de servicio 8
4.3.2 Rellenado del agua de calefacción y purga de la instalación de calefacción 9
4.4 Ajuste del regulador de tiro 9
4.5 Aire de entrada 9
4.6 Encendido de la caldera de calefacción 10
4.7 Capacidad de absorción de energía 11
4.8 Recarga de combustible 11
4.9 Funcionamiento constante de la calefacción (el fuego sigue ardiendo durante la noche) 12
4.10 Puesta fuera de servicio de la caldera de calefacción . 12
4.11 Puesta fuera de servicio de la caldera emergencia poner fuera de servicio 12

5 Limpieza y mantenimiento 13
5.1 Limpieza de la caldera 13
5.1.1 Limpiar los pasos del gas de combustión y la cámara de combustión 13
5.1.2 Vaciado de la cámara de ceniza 14
5.1.3 Limpiar el colector de gases de escape 14
5.1.4 Comprobación de la presión de servicio 14

6 Protección del medio ambiente/reciclaje 14

7 Subsanación de las averías 15

Índice 16

1 Explicación de símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias

Las advertencias están marcadas en el texto con un triángulo.
Adicionalmente las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

Las siguientes palabras de señalización están definidas y pueden utilizarse en el presente documento:

- **AVISO** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños materiales.
- **ATENCIÓN** indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.
- **ADVERTENCIA** advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de graves a mortales.
- **PELIGRO** significa que puede haber daños personales mortales.

Información importante

La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación.

Otros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Procedimiento
→	Referencia cruzada a otro punto del documento
•	Enumeración/punto de la lista
–	Enumeración/punto de la lista (2.º nivel)

Tab. 1

1.2 Indicaciones de seguridad

Indicaciones generales de seguridad

La no observancia de las indicaciones de seguridad puede conducir a daños personales graves—incluso con resultado letal—así como a daños materiales y ecológicos.

- ▶ Asegúrese de que la instalación y la conexión de evacuación de los gases de escape, la primera puesta en marcha, así como el mantenimiento y la conservación solo sean efectuadas por personal especializado.
- ▶ Asegurar que la inspección del dispositivo solo sea realizada por la autoridad reguladora.
- ▶ Realizar la limpieza dependiendo de la utilización. Prestar atención a los intervalos de limpieza en el capítulo Limpieza. Reparar de inmediato los defectos encontrados.
- ▶ Realizar el mantenimiento al menos una vez al año (antes del inicio del periodo de calefacción). Comprobar si toda la instalación funciona de manera correcta. Solucionar las deficiencias encontradas lo antes posible.
- ▶ Antes de la puesta en marcha de la instalación leer con detenimiento las indicaciones de seguridad.

Peligro derivado de la no observancia de la propia seguridad en casos de emergencia, p. ej., en un incendio

- ▶ Evite situaciones de peligro para su propia integridad física. Su seguridad es siempre prioritaria.

Daños por error de manejo

El manejo inadecuado puede conducir a daños personales y/o a daños materiales.

- ▶ Asegúrese de que sólo tienen acceso a este aparato aquellas personas que puedan manejarlo adecuadamente.
- ▶ La instalación y la puesta en marcha, así como el mantenimiento y la conservación, solo deben ser realizados por el servicio técnico.

Montaje, funcionamiento

- ▶ Solamente un servicio técnico autorizado podrá instalar el aparato.
- ▶ No modifique las piezas conductoras de gas.
- ▶ No haga funcionar el aparato sin la cantidad suficiente de agua.
- ▶ Siempre mantener cerradas las aberturas del equipo (puertas, tapas de mantenimiento, aberturas de recarga) durante el funcionamiento.
- ▶ Solo utilizar los combustibles autorizados en la placa de características.
- ▶ No cerrar ni disminuir el tamaño de los orificios de ventilación y purgar en puertas, ventanas y paredes.

Inspección/Mantenimiento

- ▶ Recomendación para el cliente: formalizar un contrato de mantenimiento e inspección con una empresa autorizada y realizar un mantenimiento una vez al año.
- ▶ El usuario es responsable de la seguridad y del impacto ambiental del equipo (en base a las leyes nacionales vigentes en materia de protección contra emisiones).
- ▶ Prestar atención a las indicaciones de seguridad en el capítulo "Mantenimiento y limpieza".

Piezas de repuesto originales

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños que resulten de repuestos no suministrados por el fabricante.

- ▶ Utilizar exclusivamente piezas de repuesto y accesorios originales del fabricante.

Peligro de envenenamiento
- ▶ La provisión de aire insuficiente puede conducir a salidas peligrosas de gases de escape.
- ▶ Prestar atención a que los orificios de entrada y salida de aire no hayan disminuido su tamaño ni estén obstruidos.
- ▶ En caso de no reparar el defecto inmediatamente, no puede utilizarse/seguirse utilizando la caldera.
- ▶ En caso de escape del gas de combustión en el área de instalación,
  - ventilar la sala de instalación
  - y salir del área de instalación
  - y llamar a los bomberos en caso de que sea necesario.
- ▶ Informar al propietario de la instalación por escrito acerca del fallo y del peligro que este constituye.

Peligro de quemadura/escaldadura

Las superficies calientes de la caldera, el sistema de gases de escape y las tuberías, la salida de gases de combustión o de escape, así como el agua caliente que salga del equipo de seguridad, pueden causar quemaduras/escaldaduras.
- ▶ Tocar las superficies calientes solo con el equipo protector adecuado.
- ▶ Abrir cuidadosamente las puertas de la caldera.
- ▶ Dejar enfriar la caldera antes de realizar cualquier trabajo en ella.
- ▶ No permitir que haya niños sin vigilancia cerca de la caldera caliente.

Peligro de daños al equipo por irregularidades de la presión de envío mínima de la chimenea

En caso de altas presiones de envío, la carga de la caldera es mayor y esta puede dañarse.
- ▶ Asegurar que la chimenea y la conexión para gases de escape cumplan con los reglamentos vigentes.
- ▶ Asegurar que las presiones de envío sean respetadas.
- ▶ Hacer que el cumplimiento de la presión de envío sea controlado por expertos autorizados.

Materiales explosivos o ligeramente inflamables
- ▶ No almacenar materiales o líquidos inflamables cerca de la caldera.
- ▶ Respetar las distancias mínimas de materiales inflamables.

Aire de combustión/aire de la estancia
- ▶ Mantener el aire de combustión/aire ambiente libre de materiales agresivos (p. ej. hidrocarburos halógenos que contengan compuestos de cloro o flúor). De este modo se evita la corrosión.

Peligro de daños al equipo por exceso de presión

Para evitar daños por exceso de presión, puede haber agua en la válvula de seguridad del ciclo del agua de calefacción y del suministro de agua caliente durante la calefacción.
- ▶ No cerrar de ningún modo las válvulas de seguridad.
- ▶ No bloquear de ningún modo el ciclo del agua de calefacción.
- ▶ No parar de ningún modo el ciclo de agua de refrigeración.

2 Indicaciones referentes al aparato

Las presentes instrucciones contienen información importante para el manejo seguro de la caldera de calefacción para el usuario de la instalación.

2.1 Uso previsto

La caldera Supraclass Comfort S/2 es una caldera de hierro fundido para el quemado de combustibles sólidos en casas unifamiliares y plurifamiliares (véanse los combustibles en el → cap. 3, pág. 7). Para garantizar el uso conforme al empleo previsto, debe prestar atención a la información de la placa de características y a los datos técnicos.

Para respetar los límites de temperatura ahí indicados debe instalarse un equipo adecuado.

La instalación de la caldera en habitaciones y corredores está prohibida.

La caldera de combustible sólido se denomina en lo sucesivo caldera de calefacción.

La caldera de calefacción solo puede emplearse para calentar agua de calefacción y para la preparación indirecta de agua caliente sanitaria. Puede obtener más información sobre el uso conforme al empleo previsto en el cap. 4.1, pág. 8 y en el cap. 2.3, pág. 4.

2.2 Normas, prescripciones y directivas

¡Prestar atención a los reglamentos y normas específicos de cada país para el funcionamiento!

2.3 Descripción del producto

La Supraclass Comfort S/2 es una caldera de combustible sólido y admite como combustible coque, carbón y madera.

La caldera se compone de:
- Barra de tracción para compuerta de gases de escape [1]
- Puerta de carga [2]
- Válvula de aire secundaria con agujero de inspección [3]
- Puerta del cajón recogeceniza [4]
- Termómetro/manómetro [5]
- Regulador termostático de tiro [6]
- Compuerta de aire [7]

La puerta de carga [2] sirve para llenar la cámara de combustión con combustible.

Dicha cámara de combustión transfiere el calor generado al agua de calefacción.

El regulador termostático de tiro [6] está conectado mediante una cadena con la compuerta de aire [7] y regula la provisión de aire de la caldera de calefacción. Cuanto más caliente esté la caldera de calefacción, más se cierra la compuerta de aire para que no se exceda la temperatura establecida para el agua de la caldera.

Detrás de la puerta del cajón recogeceniza [4] se encuentra el recipiente para ceniza.

El revestimiento está cubierto con material aislante y de esta manera previene la mayoría de pérdidas de radiación y por disposición de servicio.

El termómetro/manómetro indica la temperatura en la caldera de calefacción y la presión del agua.

La caldera aspira el aire de combustión necesario del ambiente. ¡La caldera solo puede instalarse y accionarse en áreas permanentemente bien ventiladas!

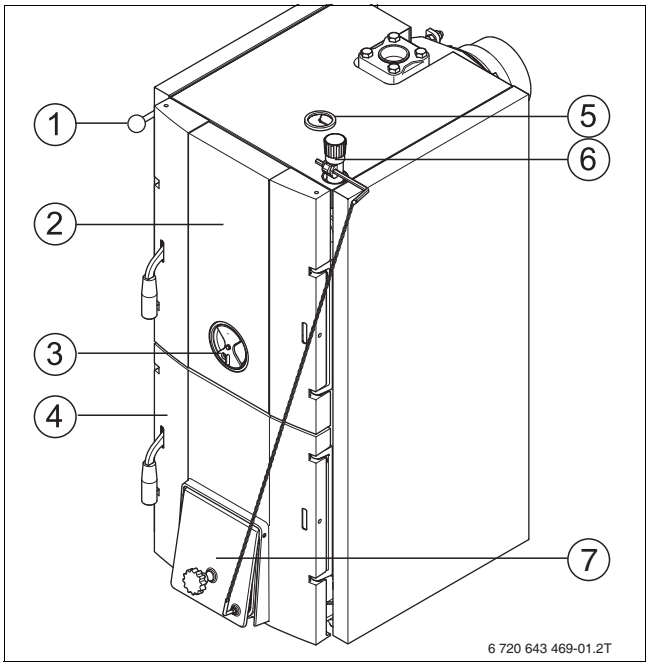


Fig. 1 Descripción del producto

Compuerta de gases de escape

La compuerta de gases de escape se abre para calentar una caldera fría o en caso de mal tiro de la chimenea (→ fig. 2, arriba). Con ello, los gases de escape calientes llegan más rápido a la chimenea y esta "tira" mejor.

En caso de funcionamiento normal y de tiro suficiente de la chimenea, la compuerta de gases de escape se cierra parcialmente (→ fig. 2, abajo). Así se generan menos pérdidas por enfriamiento a través de la chimenea.

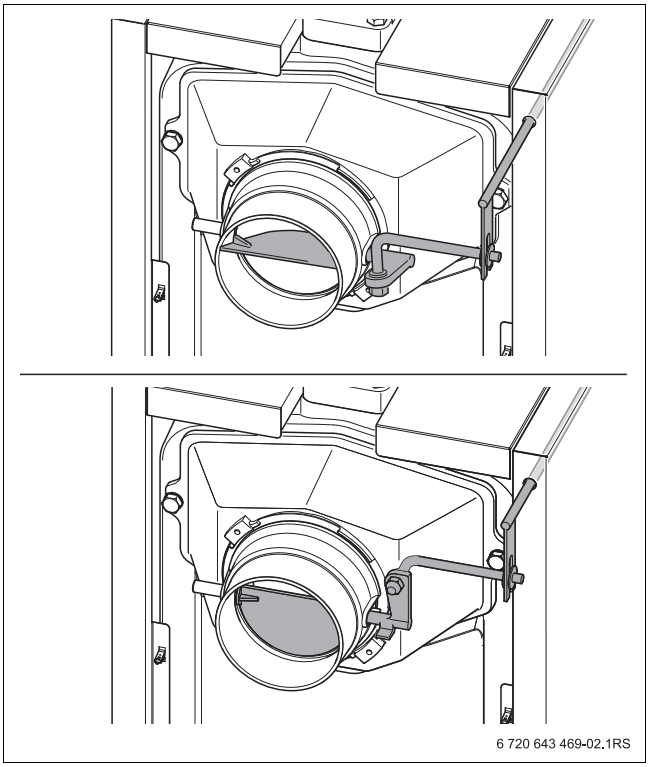


Fig. 2 Válvula de escape (arriba abierta; abajo cerrada)

2.4 Placa de características

La placa de características se encuentra en el lateral derecho del bloque de caldera.

Allí se encuentran el número de serie, los datos de rendimiento y los datos técnicos.

2.5 Datos técnicos

		Tamaño de la caldera [kW]			
	Unidad	**20**	**25**	**32**	**40**
Tipo de caldera de calefacción según EN 303-5	–	1	1	1	1
Número de elementos de caldera	–	4	5	6	7
Contenido de agua	l	36	42	48	54
Contenido de la cámara de combustión	l	50	65	80	95
Rendimiento[1)]	%	73...80	73...80	73...80	73...80
Rango de temperatura del agua de la caldera	°C	65...90	65...90	65...90	65...90
Temperatura mínima de retorno	°C	65	65	65	65
Temperatura de los gases de escape con potencia nominal	°C	250...300	250...300	250...300	250...300
Caudal másico de gases de escape (potencia nominal) aprox.	g/s	17,7	23,0	28,3	31,8
Tiro necesario (paso) en funcionamiento con potencia nominal	Pa	20	22	23	28
Presión de funcionamiento admitida	bar	4	4	4	4
Máxima presión de prueba	bar	8	8	8	8
Combustible: coque					
Potencia térmica nominal con coque (potencia nominal)	kW	20	25	32	40
Consumo de combustible con potencia nominal aprox.	kg/h	2,8	3,6	4,7	5,8
Duración de combustión a potencia nominal aprox.	H	4	4	4	4
Combustible: carbón					
Potencia térmica nominal con carbón (potencia nominal)	kW	18	23	30	38
Consumo de combustible con potencia nominal aprox.	kg/h	3,5	4,6	5,2	6,5
Duración de combustión a potencia nominal aprox.	H	4	4	4	4
Combustible: madera con una potencia calorífica de 13 MJ/kg y humedad máxima de 20 %					
Potencia térmica nominal	kW	16	21	26	31
Consumo de combustible con potencia nominal aprox.	kg/h	5,5	7,1	8,5	9,8
Duración de combustión a potencia nominal aprox.	H	2	2	2	2
Longitud máxima del bloque de leña (diámetro 150 mm)	mm	270	370	470	570

Tab. 2 Datos técnicos

1) El rendimiento del equipo depende del combustible utilizado y de la potencia de funcionamiento dada en continuo. En el caso de combustible leña, la potencia termica nominal maxima que puede entregar el equipo es la indicada en la tabla anterior en las condiciones de combustible dadas y obteniendose un rendimiento instantaneo del 77% segun la UNE EN 12809. La potencia termica nominal dependera del rendimiento util segun las condiciones de ensayo de la UNE EN 12809. Para un rendimiento instantaneo del 80%, la potencia maxima entregada por el equipo se vera sensiblemente reducida.

3 Indicaciones generales sobre los combustibles

La caldera de calefacción está diseñada para el uso con los combustibles coque, carbón y madera.

Como combustibles están permitidos (rendimiento reducido e intervalos de mantenimiento más cortos):

- Carbón tipo de grano 1 (30...50 mm)
- Coque tipo de grano 1 (40...60 mm)
- Trozos de carbón y coque (40...100 mm)
- Madera

PELIGRO: ¡Peligro de muerte por escape de monóxido de carbono (CO)!
La caldera de calefacción no es apropiada para la combustión de lignito. En caso de fuego con lignito puede enlodarse la caldera y puede escapar CO.

▶ No emplear lignito para el fuego.

PELIGRO: ¡Perjuicio a la salud y/o daño del equipo por empleo de combustibles diferentes o inadecuados!
Si se emplean combustibles diferentes o inadecuados pueden generarse sustancias peligrosas para la salud y/o dañinas para la instalación de calefacción.

▶ No utilizar para el fuego plásticos, residuos domésticos, restos de madera tratados químicamente, papel reciclable, virutas, residuos de corteza y de tabla de madera aglomerada, pellet ni materias que formen polvo.

Las temperaturas de los gases de escape en funcionamiento regular ascienden a 250...300 °C.
Dependiendo de las condiciones locales, los combustibles empleados (madera o carbón) y el estado de limpieza, estos valores pueden ser superados.

Combustión con madera

Están prescritos leños partidos y secos con un diámetro de 150 mm y una humedad máxima de 20 %.

Tamaño de la caldera	Longitud máxima de la leña o de la madera troceada
Supraclass Comfort S/2 20	270 mm
Supraclass Comfort S/2 25	370 mm
Supraclass Comfort S/2 32	470 mm
Supraclass Comfort S/2 40	570 mm

Tab. 3 Longitud máxima de la leña o de la madera troceada

Utilizar únicamente madera seca, en estado natural y en trozos. En caso de humedad de la madera superior a 20 %, el rendimiento de la caldera de calefacción disminuye. Además, se presenta una alta formación de alquitrán, lo que reduce la vida útil de la caldera de calefacción. Los valores de rendimiento indicados, así como el correcto funcionamiento de la caldera de calefacción, únicamente pueden garantizarse con una máxima humedad de la madera de hasta 20 %.

Tipo de madera	Poder calorífico[1)]	
	kWh/kg	kWh/rm
Haya, roble, fresno	4,1	2100
Arce, abedul	4,2	1900
Álamo	4,1	1200
Pino, alerce, douglasia	4,4	1700
Abeto rojo, abeto	4,5	1500

Tab. 4 Valor energético de diversos tipos de madera

1) Madera en estado secado al aire con una humedad del 20%.

Formación de líquido de condensación y alquitrán

El manejo inadecuado de la caldera de calefacción conduce a la formación excesiva de condensados y de alquitrán. A causa de esto pueden producirse daños en la caldera de calefacción, así como en la instalación para evacuación de gases.

Al calentar la caldera fría se condensa agua en la caldera de calefacción que baja por las paredes internas. A causa de esto, puede dar la impresión de que la caldera de calefacción pierde agua. Este "sudor" de la caldera de calefacción termina en cuanto se adhiere ceniza a las paredes internas de la caldera de calefacción.

En caso de funcionamiento con temperatura de la caldera inferior a 65 °C o con combustible con un alto grado de humedad, también se genera condensación en las superficies de calefacción. Aquí también escurren hacia abajo los condensados.

El calentamiento con baja temperatura de la caldera conduce a la formación de alquitrán y puede ocasionar daños en el sistema de gases de escape al depositarse hollín.

▶ Observar las instrucciones de funcionamiento de la caldera de calefacción.
▶ Accionar la caldera de calefacción con las temperaturas de funcionamiento recomendadas.
▶ Calentar la caldera de calefacción únicamente con los combustibles recomendados.
▶ Eliminar los sedimentos de alquitrán con el cepillo de limpieza (accesorio incluido) con la caldera caliente.

4 Puesta en marcha y manejo

4.1 Indicaciones para el funcionamiento

Durante la puesta en marcha de la calefacción prestar atención a las siguientes indicaciones:

- ▶ La caldera solo puede ser accionada por personas adultas que se hayan familiarizado con las instrucciones de uso y con el funcionamiento de la caldera de calefacción.
- ▶ Cuidar que no haya niños sin vigilancia en el área de una caldera de calefacción que se encuentre en funcionamiento.
- ▶ No echar líquidos al fuego ni utilizar líquidos para aumentar el rendimiento de la caldera de calefacción.
- ▶ No colocar ni almacenar objetos inflamables cerca de la cámara de llenado ni de la cámara de combustión, así como a una distancia de seguridad de al menos 200 mm en torno a la caldera de calefacción.
- ▶ No colocar objetos inflamables sobre la caldera de calefacción.
- ▶ Limpiar la superficie de la caldera de calefacción solo con medios no inflamables.
- ▶ No almacenar materiales inflamables en el área de instalación de la caldera de calefacción (p. ej., petróleo, aceite).
- ▶ Durante el funcionamiento de la caldera no aumentar en ningún caso la potencia nominal de la misma (sobrecalentar).
- ▶ Almacenar la ceniza en un recipiente ignífugo con la tapa cerrada.
- ▶ Accionar la caldera de calefacción con una temperatura máxima de 90 °C y revisar regularmente durante el funcionamiento.
- ▶ Utilizar la caldera con una temperatura de retorno mínima de 65 °C. Asegurar que se respeten estos límites de temperatura mediante una instalación adecuada.
- ▶ La temperatura mínima del agua de la caldera debe ser superior a 65 °C, ya que en caso de temperatura inferior puede condensarse vapor de agua y ocasionar la formación de alquitrán. Esto tiene consecuencias negativas en el funcionamiento adecuado de la caldera de calefacción y en su vida útil.
- ▶ El usuario de la caldera de calefacción debe seguir el manual de instrucciones. El usuario de la caldera de calefacción puede únicamente poner en marcha la caldera de calefacción, ponerla fuera de servicio y limpiarla. Todos los demás trabajos deben ser realizados por compañías de servicio autorizadas.
- ▶ No accionar la caldera de calefacción en caso de peligro de explosión, fuego, salida de gases o vapores inflamables (p. ej. vapores surgidos al pegar linóleo, PVC etc.).
- ▶ Prestar atención a la inflamabilidad de los materiales de construcción.

4.2 Antes de la puesta en marcha

PELIGRO: ¡Riesgo de lesiones por puertas abiertas de la caldera de calefacción!

- ▶ Mantener la puerta de la cámara de combustión cerrada durante el funcionamiento de la misma.

PELIGRO: ¡Riesgo de lesiones por alta temperatura del colector de gases de escape (→ fig. 2, pág. 5)!

- ▶ No tocar el colector de gases de escape durante el funcionamiento.

ADVERTENCIA: Daños en la instalación.
La puesta en marcha sin la cantidad de agua suficiente destruye el aparato.

- ▶ Poner en marcha la caldera de calefacción siempre con agua suficiente.

Antes de la puesta en marcha, tener en cuenta las siguientes indicaciones para la seguridad personal:

- No está permitido poner la caldera en marcha con la puerta de la misma abierta.
- Está prohibido el uso de acelerantes de la combustión en la caldera.

4.3 Comprobación de la presión de funcionamiento, rellenado del agua de calefacción y purga de la instalación de calefacción

La nueva agua de calefacción vertida pierde mucho volumen en los primeros días, ya que aún libera muchos gases. Esto hace que se formen burbujas de aire que afectan al funcionamiento del sistema de calefacción.

- ▶ En primer lugar, comprobar diariamente la presión de funcionamiento en instalaciones de calefacción nuevas y, dado el caso, añadir agua de calefacción y purgar el sistema de calefacción y los radiadores.
- ▶ Después, comprobar mensualmente la presión de funcionamiento y, dado el caso, añadir agua de calefacción y purgar el sistema de calefacción y los radiadores.

4.3.1 Comprobación de la presión de servicio

La empresa especializada en calefacción debe ajustar la presión de funcionamiento requerida de al menos 1 bar y anotarla en la tabla 5.

Por norma general, se distingue entre instalaciones de calefacción abiertas y cerradas. En la práctica, las instalaciones de calefacción abiertas se instalan en pocas ocasiones. Por este motivo, a continuación se explicará cómo comprobar la presión del agua tomando como ejemplo una instalación cerrada.

- ▶ Comprobar la presión de servicio. Si la presión de la instalación disminuye a menos de 1 bar (por debajo del indicador rojo), debe añadirse agua.

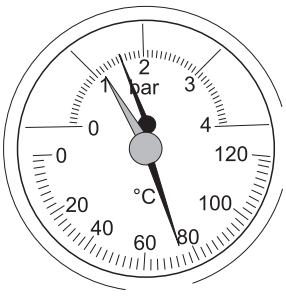


Fig. 3 Termómetro/manómetro

4.3.2 Rellenado del agua de calefacción y purga de la instalación de calefacción

Deje que la empresa especializada le muestre dónde se encuentra el grifo de vaciado y de llenado de la instalación de calefacción para introducir agua de calefacción.

AVISO: ¡Daño al equipo por tensiones térmicas!
Si se rellena la instalación de calefacción estando ésta caliente, las tensiones causadas por la temperatura pueden producir fisuras. La caldera perderá la hermeticidad.

- ▶ Llenar la instalación de calefacción únicamente en estado frío (la temperatura de alimentación es de máximo 40 °C)

AVISO: Daños en la instalación provocados por procesos de rellenado frecuentes.
Si es preciso rellenar a menudo agua de calefacción, la instalación de calefacción puede sufrir daños por corrosión y por formación de piedras en función de la calidad del agua.

- ▶ Preguntar al especialista en calefacción si se puede utilizar el agua local sin tratar o si, por el contrario, esta debe ser tratada.
- ▶ Informar a la empresa de calefacciones si tiene que rellenar con mucha frecuencia el agua de rellenado.

ATENCIÓN: ¡Riesgo para la salud por contaminación del agua potable!

- ▶ Prestar atención a los reglamentos y las normas específicos de cada país para evitar la contaminación del agua potable (p. ej. por agua de instalaciones de calefacción).

- ▶ Llene lentamente la instalación de calefacción. Durante el llenado, observe la indicación de presión (termómetro/manómetro).
- ▶ Una vez se haya alcanzado la presión de funcionamiento deseada, cierre el grifo de agua y el grifo de llenado y de vaciado.
- ▶ Purgar la instalación de calefacción mediante los purgadores de los radiadores.
- ▶ Si, debido al proceso de purgado, la presión de funcionamiento descendiera, deberá añadir agua.

Presión de servicio/calidad de agua	
Presión de servicio mínima (en caso de no alcanzar, rellenar)	_____ bar
Valor teórico de la presión de funcionamiento (valor óptimo)	_____ bar
Presión de funcionamiento máxima para instalación de calefacción (presión de apertura de la válvula de seguridad)	_____ bar
Se tiene que preparar agua complementaria.	Sí/No

Tab. 5 Presión de funcionamiento (introducida por la empresa de calefacción)

4.4 Ajuste del regulador de tiro

- ▶ Tener en cuenta las instrucciones de uso del regulador de tiro empleado.
- ▶ Poner el regulador de tiro en la marca roja (85 °C) (→ fig. 4).
- ▶ Ajustar la tensión de la cadena debida a la posición de la palanca (o acortamiento de la cadena) de forma que la compuerta de aire esté cerrada a una temperatura del agua de la caldera de 85 °C hasta una medida mínima (5 mm) y la cadena cuelgue un poco floja.

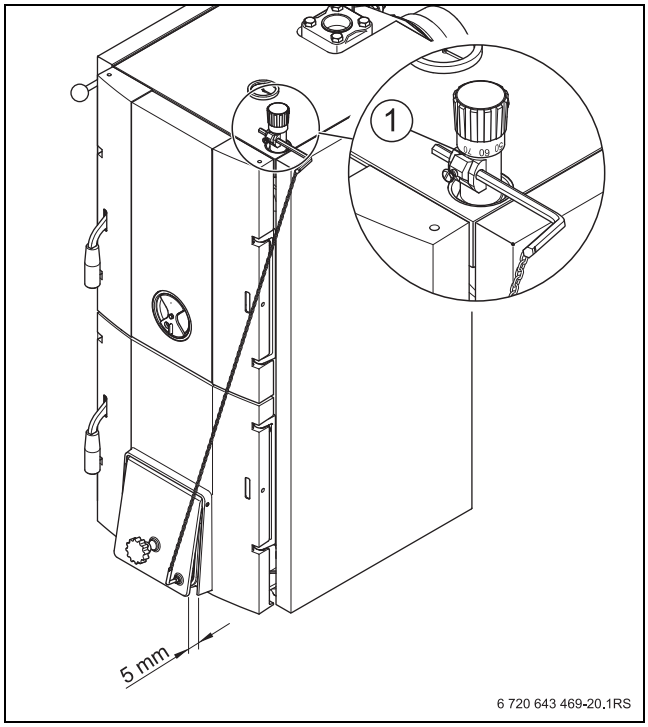


Fig. 4 Ajuste del regulador de tiro

[1] Marca roja (85 °C)

De esta manera se evita una formación de gas de carbonización a baja temperatura cuando se alcance la temperatura del agua de la caldera.

Si la compuerta de aire se cierra por completo, no ocurre ninguna combustión completa. Se deposita alquitrán en las superficies de calefacción, lo que requiere un esfuerzo de limpieza mayor.

4.5 Aire de entrada

PELIGRO: ¡Peligro de muerte por falta de oxígeno en el área de instalación!

- ▶ Ocuparse de que haya suficiente suministro de aire fresco mediante aberturas al aire libre.
- ▶ Cerciorarse de que estos orificios no se hayan reducido o cerrado.

ADVERTENCIA: ¡Daño en la instalación y riesgo de lesiones en caso de puesta en marcha errónea!
En caso de falta de aire de combustión puede haber formación de alquitrán y de gas de carbonización a baja temperatura.

- ▶ Ocuparse de que haya suficiente suministro de aire fresco mediante aberturas al aire libre.
- ▶ Cerciorarse de que estos orificios no se hayan reducido o cerrado.

AVISO: ¡Daño en la instalación debido a materiales agresivos en el suministro de aire!
Los hidrocarburos halógenos que contienen compuestos de cloro o flúor provocan corrosión intensa en la caldera de calefacción en caso de combustión.
- ▶ Mantener el suministro de aire libre de contenidos agresivos.

La caldera de calefacción aspira el aire de combustión necesario del ambiente.
- ▶ ¡Instalar y accionar la caldera de calefacción solo en áreas permanentemente bien ventiladas!

4.6 Encendido de la caldera de calefacción

ADVERTENCIA: ¡Daño al equipo por manejo incorrecto!
El sobrellenado de la cámara de combustión con combustible puede conducir al sobrecalentamiento y al daño de la caldera de calefacción.
- ▶ Adaptar la cantidad de combustible a la capacidad de absorción de energía del sistema de calefacción (→ cap. 4.7, pág. 11).

Para la combustión limpia en la caldera de calefacción es crucial el manejo correcto de la caldera así como el tiro necesario suficiente de la instalación para gases de escape.

- ▶ Abrir la puerta para ceniza.
- ▶ Para aumentar el tiro de la caldera de calefacción, abrir la válvula de escape.

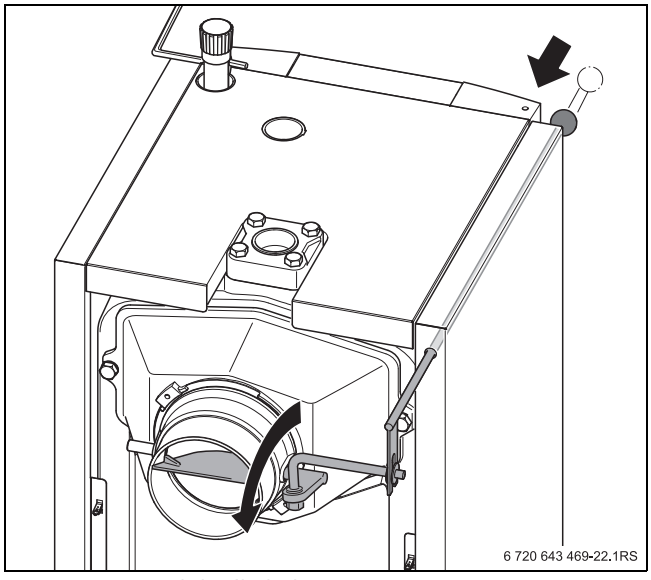


Fig. 5 Apertura de la válvula de escape

- ▶ Poner capa de papel.
- ▶ Sobre la capa de papel, poner una capa de combustible de aprox. 8 a 10 cm de grosor (virutas). No utilizar troncos de leña gruesos.
- ▶ Encender la madera en el interior de la caldera de calefacción.
- ▶ Cerrar la puerta con el refractario para la combustión.
- ▶ Dejar la puerta para ceniza ligeramente abierta.

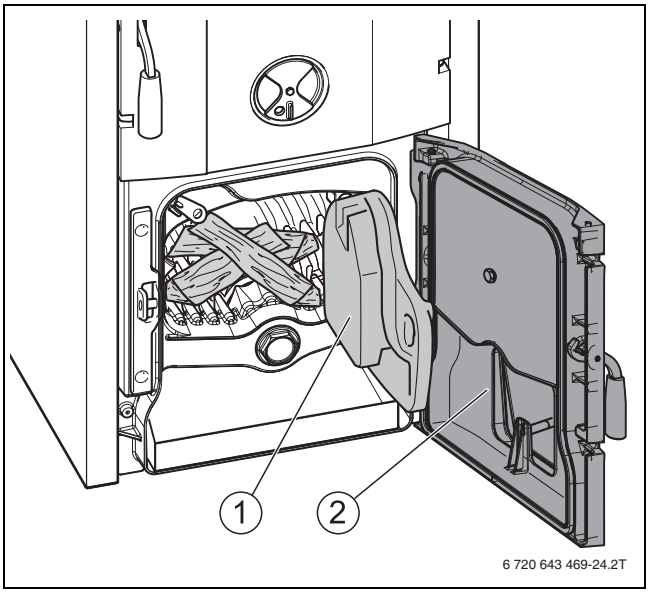


Fig. 6 Colocar material pequeño para hacer fuego

[1] Puerta con refractario para la combustión
[2] Puerta para ceniza

- ▶ Dejar quemar el combustible durante 10 - 15 minutos hasta que haya brasa.
- ▶ Cerrar la puerta para la ceniza.
- ▶ Abrir la puerta de recarga y llenar la cámara de combustión [1] con combustible a ¼ de su volumen.

Antes de llenar la cámara de combustión [1] debe haberse quemado por completo el combustible depositado y haber suficiente brasa.

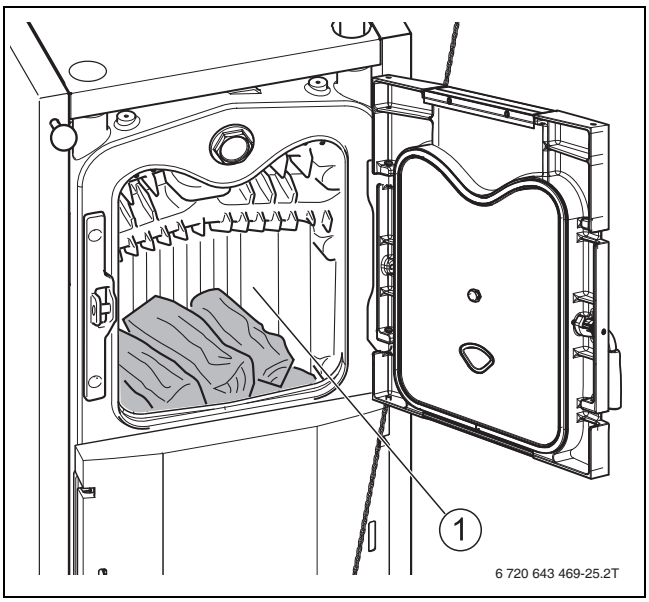


Fig. 7 Añadidura de combustible (encendido)

[1] Cámara de combustión

- ▶ Cerrar la puerta de llenado.
- ▶ Para evitar pérdidas de calor en la chimenea, cerrar en lo posible la válvula de escape dependiendo del tiro de la chimenea (→ fig. 8, abajo).
- ▶ Si los gases de escape no salen correctamente (tiro de la chimenea insuficiente), abrir de nuevo un poco la válvula de escape (→ fig. 8, arriba).

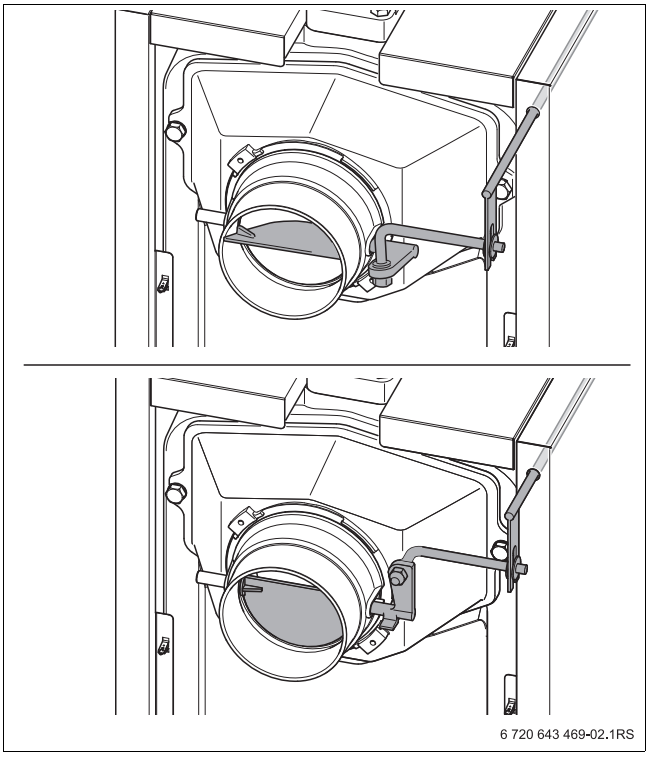


Fig. 8 Válvula de escape (arriba abierta; abajo cerrada)

El tiempo de encendido puede variar a causa del nivel de limpieza de la caldera de calefacción, las condiciones locales, los combustibles utilizados y el tiempo (reducido tiro en la instalación para gases de escape).

Observar en caso de encender el fuego con madera: troncos de leña muy cortos y muy gruesos conducen a un comportamiento de combustión irregular. La rejilla debe estar completamente cubierta con combustible.

- ▶ Utilizar únicamente troncos de leña con el espesor y la longitud indicados (→ cap. 3, pág. 7).

Tipos grandes de hulla y coque arden más tiempo; en caso de una cantidad demasiado grande de combustible, puede disminuir el rendimiento. Revisar y avivar el fuego con intervalos cortos.

Válvula de aire complementario

El aire complementario es aspirado a través de la válvula de aire regulable (→ fig. 1, pág. 5, [3]) de la puerta de recarga. La combustión se ve afectada por el aire complementario.

4.7 Capacidad de absorción de energía

La capacidad de absorción de energía del sistema de calefacción depende del valor actual de la temperatura del agua y de la pérdida de calor del objeto calentado. Para el funcionamiento económico de la instalación de calefacción, la cantidad de combustible utilizado debe adaptarse a la capacidad de absorción de energía. Así se evita un sobrecalentamiento de la caldera de calefacción y se reduce la emisión contaminante.

4.8 Recarga de combustible

ATENCIÓN: ¡Peligro de lesiones por deflagración!

- ▶ No utilizar combustibles líquidos (p. ej. gasolina, petróleo).
- ▶ No rociar nunca combustible líquido en el fuego o la brasa.

Dependiendo del tipo y la calidad del combustible, la duración de combustión de un llenado de la caldera de calefacción a potencia nominal de la caldera es de 2 a 5 horas.

Si se abre la puerta de recarga en el intervalo, la combustión se ve afectada. Esto puede llevar a un mal comportamiento de la combustión y a la salida excesiva de gases de combustión.

- ▶ No dejar que la carga se consuma por completo. Lo ideal es que quede brasa.

Para recargar combustible o revisar el nivel de llenado:

- ▶ Entreabrir un poco la puerta de recarga [1] y esperar aprox. 10 segundos para que se reduzca la cantidad de gas de combustión en la cámara de llenado. En cuanto disminuya la cantidad de gas de combustión, abrir por completo la puerta de recarga.
- ▶ Para disminuir la formación de humo en el área de instalación durante la recarga, abrir la válvula de escape (→ fig. 8, pág. 11, arriba).
- ▶ Avivar el fuego con el atizador y añadir la cantidad de combustible deseada.
  Al avivar con regularidad se logra una combustión uniforme y una potencia constante de la caldera de calefacción.

Si se cubre rápidamente la brasa con combustible, se reduce la aparición de gases de combustión en el hogar.
Observar en caso de fuego con madera: añadir únicamente la cantidad de manera necesaria para que entre el tronco de leña más alto y el borde superior del horno quede una distancia de al menos 50 mm (→ fig. 9).
Observar en caso de coque: echar coque hasta el borde inferior de la puerta de recarga.

- ▶ Cerrar la puerta de recarga [1] y la válvula de escape (→ fig. 8, pág. 11).

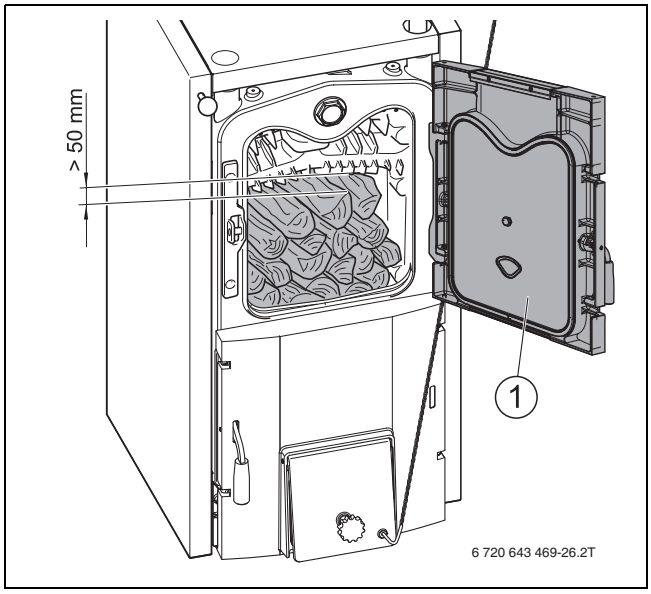


Fig. 9 Añadidura del combustible madera

4.9 Funcionamiento constante de la calefacción (el fuego sigue ardiendo durante la noche)

PELIGRO: ¡Peligro de muerte por gas de destilación lenta!
En un funcionamiento con potencia reducida pueden producirse gases de destilación lenta, que pueden conducir a un envenenamiento por humo al ser respirados.

- ▶ No respire humos visibles.
- ▶ Procure que el lugar de instalación esté bien ventilado.
- ▶ Limpie la caldera y el conducto de gases (→ cap. 5.1, pág. 13).
- ▶ Compruebe la fuerza de tiro de la chimenea.

ATENCIÓN: Daños en la instalación debidos a alquitrán y condensado.
Si la temperatura del agua de la caldera está por debajo de los 65 °C, se produce más alquitrán y condensado en la cámara de combustión, lo que reduce notablemente la vida de la caldera.

- ▶ Haga funcionar la caldera con una temperatura del agua de la caldera constante entre los 65 °C y los 90 °C.

4.10 Puesta fuera de servicio de la caldera de calefacción

ADVERTENCIA: Daños en el equipo debidos a heladas.
Si la instalación de calefacción no está en funcionamiento durante una helada, puede congelarse.

- ▶ Proteger la instalación de calefacción contra el congelamiento.
- ▶ En caso de riesgo de helada y de que la caldera no esté en funcionamiento, vaciar el equipo.

Deje que la caldera se extinga por completo para la puesta fuera de servicio, sin acelerar el proceso de combustión de forma artificial.

- ▶ En caso de **puesta fuera de servicio a largo plazo** (p. ej. al término del periodo de calefacción), limpiar cuidadosamente, ya que puede generarse corrosión debido al contenido de humedad de la ceniza.
- ▶ Proteger la instalación de calefacción contra el congelamiento. O bien vaciar las tuberías para el paso de agua o llenar el sistema con líquido protector contra las heladas (observar las indicaciones del fabricante).

Puesta fuera de servicio temporal de la caldera de calefacción

- ▶ Dejar enfriar la caldera.
- ▶ Abrir la puerta de recarga y limpiar el horno.
- ▶ Abrir la puerta para ceniza y sacar la caja para ceniza.
- ▶ Eliminar la ceniza.
- ▶ Limpiar la cámara para ceniza.
- ▶ Colocar la caja para ceniza y cerrar la puerta para ceniza.
- ▶ Cerrar la puerta de llenado.

4.11 Puesta fuera de servicio de la caldera emergencia poner fuera de servicio

AVISO: Conducta en caso de emergencia.
En caso de emergencia (p. ej. en caso de incendio) se pueden producir situaciones mortales. Con independencia del procedimiento descrito para la puesta fuera de servicio:

- ▶ Nunca ponerse a sí mismo en peligro.

Medidas que se deben adoptar en caso de sobrecalentamiento de la caldera de calefacción:

- ▶ Cerrar las compuertas de aire.
- ▶ Cerrar los orificios de aire de combustión externos.
- ▶ Dejar que se apague la caldera de calefacción. **No** apagar la caldera de calefacción con agua.
- ▶ No reponer combustible.
- ▶ Procurar que el sistema de calefacción pueda evacuar el calor.
- ▶ Encomendar la revisión del equipo a una empresa autorizada.

Medidas que se deben adoptar en caso de incendio:

- ▶ Cerrar las compuertas de aire.
- ▶ Cerrar los orificios de aire de combustión externos.
- ▶ Llamar a los bomberos.

Medidas que se deben adoptar al finalizar la situación de emergencia:

- ▶ Encomendar la revisión del equipo a una empresa autorizada.

5 Limpieza y mantenimiento

AVISO: ¡Daño al equipo por mantenimiento inadecuado!
La falta de mantenimiento de la caldera de calefacción o realizado de manera inadecuada puede causar deterioros.

- ▶ Realizar un mantenimiento de la instalación de calefacción de manera regular, completa y profesional.

En caso de mantenimiento o limpieza insuficientes, el fabricante puede no asumir ninguna responsabilidad.

Un mantenimiento regular y realizado por un técnico de la instalación de la calefacción implica que el grado de efectividad garantice una alta seguridad de funcionamiento y una combustión respetuosa con el medio ambiente.

La limpieza de la instalación de calefacción depende de la calidad del combustible y de las condiciones ambientales.

5.1 Limpieza de la caldera

La limpieza de la instalación de calefacción depende de la calidad de la madera y de las condiciones ambientales.

Los depósitos de hollín y de ceniza en las paredes internas de la caldera de calefacción disminuyen la transferencia de calor. En caso de limpieza insuficiente aumenta el consumo de combustible y puede contaminarse el medio ambiente.

ATENCIÓN: ¡Riesgo de lesiones por limpieza inadecuada!
Durante la limpieza, los residuos de combustión y los bordes afilados pueden causar lesiones.

- ▶ Llevar guantes protectores durante la limpieza.

ATENCIÓN: ¡Riesgo para la salud por gases de escape!
La limpieza con agua puede generar fugas de gases de combustión.

- ▶ No limpiar con agua el interior de la caldera de calefacción.

ATENCIÓN: Daños medioambientales por un estado de funcionamiento incorrecto.

- ▶ Limpiar la caldera regularmente según el uso de combustible.

Fundamentalmente, realice la limpieza antes del comienzo de la combustión y únicamente con el bloque de caldera frío.

Sin embargo, para eliminar depósitos de alquitrán, la caldera debe estar caliente. Así los depósitos de alquitrán pueden eliminarse más fácilmente.

Intervalos de limpieza

Los intervalos de limpieza dependen del combustible, la temperatura de retorno y los hábitos de calefacción.

En la tabla siguiente se presentan los intervalos de limpieza:

Trabajos de limpieza	Intervalo
Vaciar la cámara de ceniza.	diaria
Limpiar los pasos de humos de gases de combustión y el hogar con el cepillo limpiador.	al menos cada semana
Limpiar la puerta de protección del horno con el cepillo limpiador.	
Limpiar el colector de gases de escape y la pieza de unión.	al menos cada trimestre
Limpiar la chimenea.	Según la normativa específica del país y el grado de suciedad
Revisar el sistema de escape.	Según la normativa específica del país

Tab. 6 Intervalos de limpieza

5.1.1 Limpiar los pasos del gas de combustión y la cámara de combustión

- ▶ Abrir la puerta de recarga y de ceniza.
- ▶ Limpiar los restos de ceniza de los pasos de humos y de la cámara de combustión con el cepillo limpiador.
- ▶ Limpiar los restos de ceniza de la puerta de protección del horno con el cepillo limpiador.

Si la rejilla antepuesta se limpia de manera irregular se producirá una mala combustión debido al menor suministro de oxígeno.

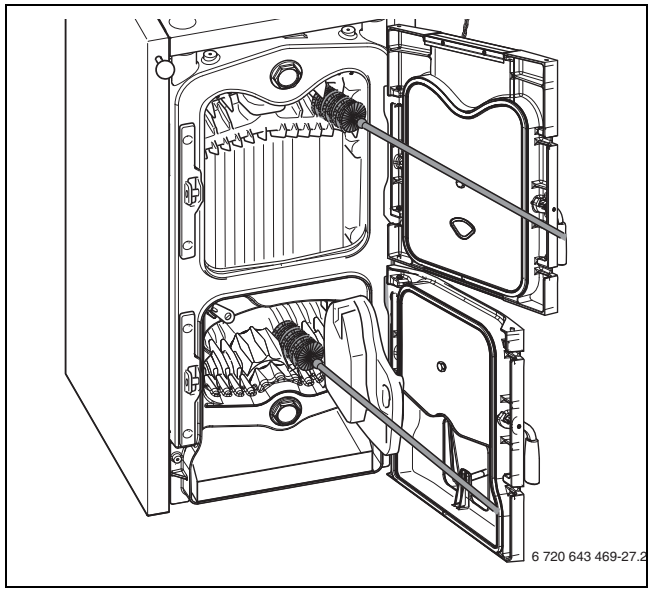


Fig. 10 Limpieza de los pasos de gas de combustión

- ▶ Cerrar la puerta de llenado.
- ▶ Retirar la ceniza.

5.1.2 Vaciado de la cámara de ceniza

AVISO: Daños en la instalación provocados por una limpieza o mantenimiento deficientes.
Grandes cantidades de ceniza en la cámara de combustión pueden provocar un sobrecalentameinto y daños en la caldera.

- ▶ Eliminar regularmente las cenizas de la caldera.

- ▶ Abrir la puerta para ceniza [2].
- ▶ Barrer los residuos de combustión a la cámara de ceniza.
- ▶ Eliminar los residuos de combustión con la caja [1] de la cámara de ceniza.

No echar ceniza caliente en cubos de plástico ni en cubos de basura.

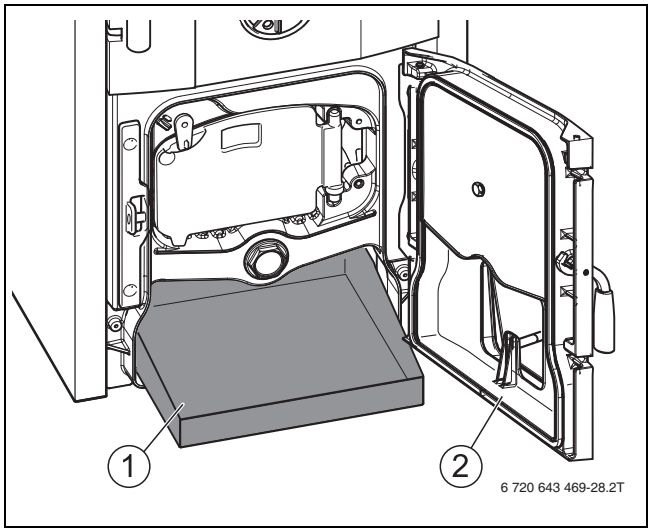


Fig. 11 Limpiar la cámara de ceniza

[1] Caja para ceniza
[2] Puerta para ceniza

5.1.3 Limpiar el colector de gases de escape

Para la limpieza encontrará una abertura en la parte inferior del colector de gases de escape.

- ▶ Desenroscar las tuercas de mariposa de la tapa de limpieza [2].
- ▶ Quitar cuidadosamente la tapa de limpieza.
- ▶ Eliminar los residuos de combustión a través de la abertura de limpieza.
- ▶ Cerrar la abertura de limpieza con la tapa. Prestar atención a que la junta esté bien colocada.
- ▶ Cerrar con fuerza la tapa de limpieza con las tuercas de mariposa.

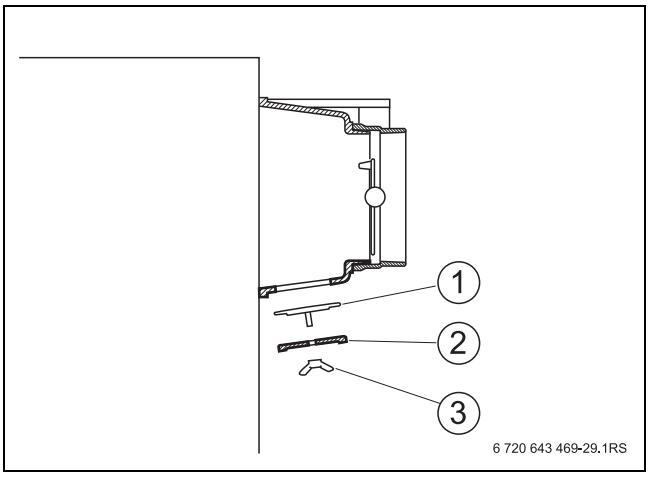


Fig. 12 Tapa de limpieza en el colector de gases de escape

[1] Pieza de agarre
[2] Tapa de limpieza
[3] Tuerca de mariposa

5.1.4 Comprobación de la presión de servicio

→ Cap. 4.3.1 y cap. 4.3.2, pág. 9.

6 Protección del medio ambiente/reciclaje

La protección del medio ambiente es uno de los principios empresariales del Grupo Bosch.
La calidad de los productos, la rentabilidad y la protección del medio ambiente tienen para nosotros la misma importancia. Las leyes y normativas para la protección del medio ambiente se respetan rigurosamente. Para proteger el medio ambiente, utilizamos las tecnologías y materiales más adecuados, teniendo en cuenta también los aspectos económicos.

Embalaje

En cuanto al embalaje, nos implicamos en los sistemas de reutilización específicos de cada región para garantizar un reciclaje óptimo.
Todos los materiales del embalaje son respetuosos con el medio ambiente y reutilizables.

Aparatos usados eléctricos y electrónicos

Los aparatos eléctricos y electrónicos inservibles deben separarse para su eliminación y reutilizarlos de acuerdo con el medio ambiente (Directiva Europea de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

Utilice los sistemas de restitución y colecta para la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

7 Subsanación de las averías

Si se produce una avería que no resulte del manejo, informe a su técnico especializado.

El usuario de la instalación podrá realizar solo aquellas reparaciones que se correspondan con un cambio simple de la cinta para juntas.

Error	Causa	Remedio
Rendimiento muy bajo de la caldera de calefacción	El poder calorífico del combustible utilizado es muy bajo, la humedad del combustible es mayor al 20 %.	▶ Utilizar el combustible prescrito con la humedad prescrita.
	Condiciones de funcionamiento no respetadas.	▶ Revisar el tiro de la chimenea. ▶ Revisar la temperatura de retorno. En caso de tiro insuficiente de la chimenea: ▶ adaptar la chimenea.
	Hay depósitos de hollín en los tiros de gases de escape y/o en el colector de gases de escape.	▶ Limpiar los tiros para gases de combustión. ▶ Limpiar el colector para gases de escape.
	La válvula de escape está abierta.	▶ Cerrar la válvula de escape.
En la cámara de combustión de la caldera de calefacción se forma demasiado líquido de condensación, de la puerta de recarga sale líquido negro	Potencia excesiva de la caldera de calefacción	▶ Poner menos combustible. ▶ Revisar el ajuste del regulador de tiro.
	Muy poco aire de combustión	▶ Revisar los pasos de aire de combustión. ▶ Limpiar los pasos de aire de combustión.
	Combustible inadecuado o muy húmedo	▶ Utilizar el combustible prescrito con la humedad prescrita.
	Baja temperatura del agua de la caldera	▶ Revisar/aumentar la temperatura mínima del agua de la caldera. ▶ Asegurar una temperatura mínima de 65 °C para el retorno.
No se puede regular la caldera de calefacción.	La puerta para ceniza no cierra herméticamente.	▶ Revisar el cordón de obturación. ▶ Ajustar de nuevo o cambiar el cordón de obturación.
	El tiro de la chimenea es muy fuerte.	▶ Reducir el tiro de la chimenea por medio de la válvula de escape. ▶ Adaptar la chimenea en caso necesario. ▶ Cambiar el ajuste del limitador de tiro.
Sale agua de la válvula de seguridad de descarga térmica (si está disponible).	La temperatura de la caldera es muy alta.	▶ Reducir el combustible para asegurar la disminución del calor.
	La válvula de seguridad de descarga térmica no cierra correctamente. Sucia, defectuosa.	▶ Enjuagar la válvula de seguridad de descarga térmica. ▶ En caso necesario, cambiar la válvula de seguridad de descarga térmica.

Tab. 7 Supervisión de la avería

Índice

A
Ajuste del regulador de tiro 9
Aparatos inservibles 14
Aparatos usados 14

C
Combustible 7
Compuerta de gases de escape 5

D
Datos técnicos 6

E
Eliminación 14
Embalaje 14
Emergencia 12

F
Fuera de servicio
en caso de emergencia 12

G
Gases 5

P
Protección del medio ambiente 14

R
Reciclaje 14
Regulador de tiro 4

Notas

Notas

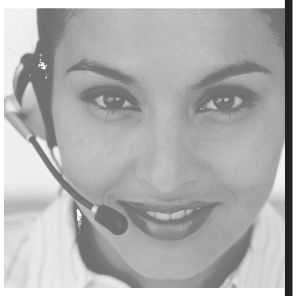
Notas

Cómo contactar con nosotros

Aviso de averías

Tel.: 902 100 724

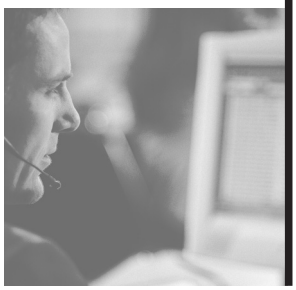
E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Información general para el usuario final

Tel.: 902 100 724

E-mail: asistencia-tecnica.junkers@es.bosch.com



Apoyo técnico para el profesional

Tel.: 902 41 00 14

E-mail: junkers.tecnica@es.bosch.com

JUNKERS

Robert Bosch España, S.L.U.
Bosch Termotecnia
Hnos. García Noblejas, 19
28037 Madrid
www.junkers.es